

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-254905

(43)Date of publication of application : 11.09.2002

(51)Int.Cl.

B60C 11/04

B60C 11/12

(21)Application number : 2001-056448

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 01.03.2001

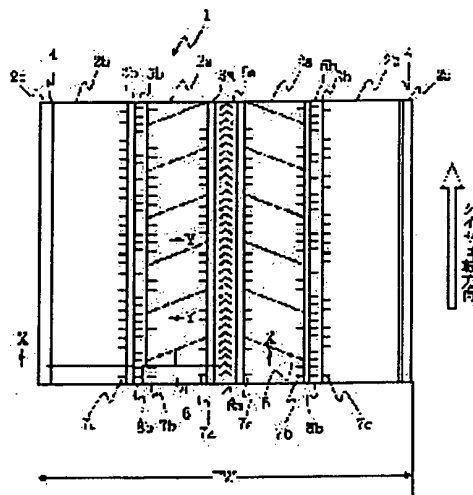
(72)Inventor : AOKI YASUTOSHI

## (54) PNEUMATIC TIRE FOR HEAVY LOAD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a pneumatic tire for heavy load compatibly satisfying both the wet performance and the partial wear resistant performance.

**SOLUTION:** Three circumferential main grooves 3a and 3b extending in the circumferential direction, and a circumferential continuous small groove 4 located in both end areas of the tread on both outer sides of the circumferential main grooves 3a and 3b are provided in a tread 1. Circumferential continuous flat parts 5a and 5b having steps H1 and H2 are formed between the tread surface and bottom parts of three circumferential main grooves 3a and 3b, and sipings 6 are provided substantially in the width direction over the entire area of two rib parts 2a held between the three circumferential main grooves 3a and 3b.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-254905

(P2002-254905A)

(43) 公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
B 6 0 C 11/04		B 6 0 C 11/12	D
11/12			A
		11/06	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-56448 (P2001-56448)

(22) 出願日 平成13年3月1日 (2001.3.1)

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 青木 康年

東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社  
ブリヂストン技術センター内

(74) 代理人 100096714

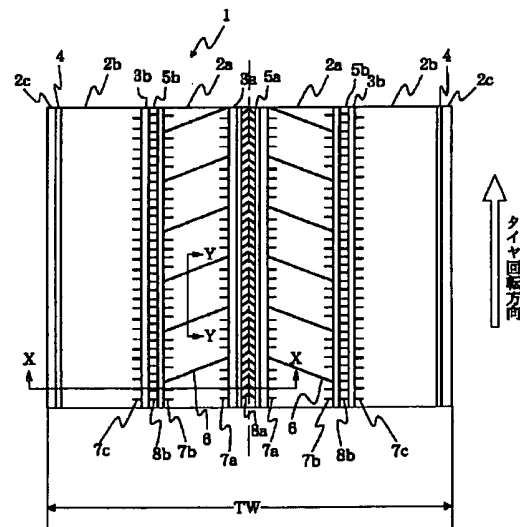
弁理士 本多 一郎

(54) 【発明の名称】 重荷重用空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 ウェット性能と耐偏摩耗性能との両立を図った重荷重用空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 トレッド1に周方向に延びる3本の周方向主溝3a、3bと、該周方向主溝3a、3bの両外側でトレッド両端部領域に位置する周方向連続細溝4とを有する。3本の周方向主溝3a、3bの底部に、トレッド表面との間に段差H<sub>1</sub>、H<sub>2</sub>を有する周方向連続陸部5a、5bが形成され、かつ3本の周方向主溝3a、3bに挟まれる2本のリップ部2aの全域にわたり略タイヤ幅方向にサイプ6を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッドに周方向に延びる3本の周方向主溝と、該周方向主溝の両外側でトレッド両端部領域に位置する周方向連続細溝とを有する重荷重用空気入りタイヤにおいて、

3本の前記周方向主溝の底部に、トレッド表面との間に段差を有する周方向連続陸部が形成され、かつ3本の前記周方向主溝に挟まれる2本のリブ部の全域にわたり略タイヤ幅方向にサイブを有することを特徴とする重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項2】 3本の前記周方向主溝のうち中央に位置する周方向主溝内に形成された前記段差 $H_1$ が1.0～6.0mmであり、かつその両側に位置する2本の周方向主溝内に形成された前記段差 $H_2$ が1.0～5.0mmである請求項1記載の重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項3】 前記周方向連続細溝がトレッド端からトレッド幅の10%内の前記両端部領域に位置し、該周方向連続細溝の深さ $D_1$ が、中央の前記周方向主溝を除くその両側に位置する2本の周方向主溝の深さ $D_2$ との間で、次式、

$$0.3D_2 \leq D_1 \leq 1.2D_2$$

で表される関係を満足する請求項1または2記載の重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記周方向連続細溝の幅 $W_1$ が0.5～4.0mmである請求項1～3のうちのいずれか一項記載の重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項5】 前記サイブ深さ $D_1$ が、中央の前記周方向主溝の深さ $D_1$ との間で、次式、

$$0.3D_1 \leq D_1 \leq 1.2D_1$$

で表される関係を満足する請求項1～4のうちのいずれか

【請求項6】 前記サイブがタイヤ中心に向かう法線に対し深さ方向に向かい回転方向に傾斜し、その傾斜角度 $\alpha$ が $3^\circ \sim 20^\circ$ である請求項1～4のうちのいずれか一項記載の重荷重用空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は重荷重用空気入りタイヤに関し、特に、フロント軸に装着され、湿潤路面での発進、制動および回転の各性能（以下「ウェット性能」と称する）と耐偏摩耗性能との両立を図った重荷重用空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図7に示すように、タイヤのトレッド21に周方向に延びる複数の主溝23と、これら主溝23により画成される複数のリブ部22とを有するトラック、バス用の重荷重用空気入りタイヤにおいては、従来、走行初期のウェット性能およびデザイン上の外観を高めるために、図示するようにリム部22の少なくとも一つに、周方向主溝に接する湯溝24を設けることが一

般に行われていた。

【0003】 また、トレッドに周方向に延びる複数の周方向主溝を有するフロント軸装着用の重荷重用空気入りタイヤにおいて、トレッド両端部または周方向主溝両脇に発生する周方向連続段差摩耗の発生を抑制するために、トレッド両端に周方向連続細溝を設け、かつ周方向主溝壁にタイヤ幅方向に細かいサイブを配置することが一般に知られている。

【0004】 さらに、かかる重荷重用空気入りタイヤにおいて、ウェット性能向上のために、周方向主溝に挟まれるリブ部の全域にわたり略タイヤ幅方向にサイブを設けることも行われていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これまで、フロント軸用の重荷重用空気入りタイヤにおいて、十分な耐偏摩耗性とウェット性能との両立を実現したものは存在しなかった。

【0006】 例えば、図7に示すようにリム部22の少なくとも一つに、周方向主溝に接する湯溝24を設けた場合には、走行中期および走行末期においてウェット性能が低下し、また湯溝24の開口端にクラックが発生し、外観性が損なわれるという問題があった。

【0007】 また、トレッド両端部または周方向主溝両脇に発生する周方向連続段差摩耗の発生を抑制するために、トレッド両端に周方向連続細溝を設け、周方向主溝壁にはタイヤ幅方向に細かいサイブを配置した場合には、上記段差摩耗の抑制には効果があるが、周方向リブ部全体に段差が発生する偏摩耗が発生するという問題があった。また、かかるタイヤにおいて、ウェット性能向上のために、周方向主溝に挟まれるリブ部の全域にわたり略タイヤ幅方向にサイブを設けると、そこからヒールアンドトゥ偏摩耗が発生するという問題があった。

【0008】 そこで本発明の目的は、上記問題点を解消し、ウェット性能と耐偏摩耗性能との両立を図った重荷重用空気入りタイヤを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明の重荷重用空気入りタイヤは、トレッドに周方向に延びる3本の周方向主溝と、該周方向主溝の両外側でトレッド両端部領域に位置する周方向連続細溝とを有する重荷重用空気入りタイヤにおいて、3本の前記周方向主溝の底部に、トレッド表面との間に段差を有する周方向連続陸部が形成され、かつ3本の前記周方向主溝に挟まれる2本のリブ部の全域にわたり略タイヤ幅方向にサイブを有することを特徴とするものである。

【0010】 本発明の重荷重用空気入りタイヤにおいては、3本の前記周方向主溝のうち中央に位置する周方向主溝内に形成された前記段差 $H_1$ が1.0～6.0mmであり、かつその両側に位置する2本の周方向主溝内に形成された前記段差 $H_2$ が1.0～5.0mmであるこ

とが好ましい。また、前記周方向連続細溝がトレッド端からトレッド幅の10%内の前記両端部領域に位置し、該周方向連続細溝の深さ $D_3$ が、中央の前記周方向主溝を除くその両側に位置する2本の周方向主溝の深さ $D_2$ との間で、次式、

$$0.3D_2 \leq D_3 \leq 1.2D_2$$

で表される関係を満足することが好ましく、また前記周方向連続細溝の幅 $W_3$ は、好ましくは0.5~4.0mmである。さらに、前記サイプ深さ $D_1$ が、中央の前記周方向主溝の深さ $D_1$ との間で、次式、

$$0.3D_1 \leq D_4 \leq 1.2D_1$$

で表される関係を満足することが好ましく、また前記サイプがタイヤ中心に向かう法線に対し深さ方向に向かい回転方向に傾斜し、その傾斜角度 $\alpha$ が $3^\circ \sim 20^\circ$ であることが好ましい。本発明のタイヤは、特にフロント軸用として好適である。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】図1に、本発明の一実施の形態に係る重荷重用空気入りタイヤのトレッド1の一部平面展開図を示す。

【0012】図示する重荷重用空気入りタイヤにおいては、トレッド1に周方向に延びる3本の周方向主溝3a、3bと、周方向主溝3bの両外側でトレッド両端部領域に位置する周方向連続細溝4とを有する。また、3本の前記周方向主溝3a、3bの底部には、トレッド表面との間に段差を有する周方向連続陸部5a、5bが夫々形成されている。

【0013】周方向連続細溝4と周方向連続陸部5a、5bは、トレッド両端部または周方向主溝両脇に、周方向に連続に発生し得る段差摩擦の発生を防ぐために配置されている。即ち、かかる偏摩耗は、タイヤ走行中横力によりリップ端部に微小な段差が発生し、この段差部分にひきずりが発生して、周方向、幅方向に広がり上記偏摩耗に発達するが、周方向連続細溝4と周方向連続陸部5a、5bを配置することで、トレッド両端部細リップ部2cおよび3本の主溝内陸部5a、5bが走行中も接地するため、タイヤ横力が入ったときにこれらの部分2c、5a、5bと接地面の摩擦により、トレッド両端部およびリップ端部に発生する微小段差を有効に抑制することができる。

【0014】かかる周方向連続陸部5a、5bにおいては、図示するようにそのタイヤ幅方向にわたりマルチサイプ8a、8bを入れることが好ましい。これにより、周方向連続陸部5a、5bの剛性を低下させ、上記偏摩耗を、より一層効果的に抑制することができる。尚、かかるマルチサイプを、マルチサイプ8aのようにその略中央で屈曲させることで横入力に対する耐亀裂性を高めることができる。

【0015】図2に、図1のX-X線に沿うタイヤ半径方向の切断面を示す。図2に見られるように、3本の周

方向主溝のうち中央に位置する周方向主溝3a内に形成された段差 $H_1$ は、好ましくは1.0~6.0mmである。またその両側に位置する2本の周方向主溝3b内に形成された段差 $H_2$ は、好ましくは1.0~5.0mmである。かかる段差が上記範囲未満であると、周方向主溝3a、3bの排水性等の本来の機能が損なわれ、一方、上記範囲を超えると、タイヤ横力が入った時にも陸部の摩擦が十分に得られず、リップ部端部の微小段差発生の抑制が不十分となる。

10 【0016】同様に、トレッド両端部に発生する微小段差を有効に抑制するために、周方向連続細溝4がトレッド端からトレッド幅 $TW$ の10%内の両端部領域に位置し、周方向連続細溝4の深さ $D_3$ が周方向主溝3bの深さ $D_2$ との間で、次式、

$$0.3D_2 \leq D_3 \leq 1.2D_2$$

で表される関係を満足することが好ましい。さらに、この際、周方向連続細溝4の幅 $W_3$ が0.5~4.0mmであることが好ましい。周方向連続細溝4がこれら条件を満足することにより、トレッド両端部に発生する微小段差を有効に抑制することができる。

20 【0017】また、本発明においては、図1に示すように、3本の前記周方向主溝3a、3bに挟まれる2本のリップ部2aの全域にわたり略タイヤ幅方向にサイプ6を有する。かかるサイプ6により、ウェット性能を向上させることができる。

【0018】図3に図1のY-Y線に沿うタイヤ半径方向の切断面を示す。図示するサイプ6の深さ $D_4$ は、中央の周方向主溝3aの深さ $D_1$ との間で、次式、

$$0.3D_1 \leq D_4 \leq 1.2D_1$$

30 で表される関係を満足することが好ましい。深さ $D_4$ が0.3 $D_1$ より浅いと十分なウェット性能が得られず、一方、1.2 $D_1$ よりも深いとサイプの蹴り出し部にひきずりによる段差摩擦が発生し易くなり、好ましくない。なお、周方向主溝の深さ $D_1$ 、 $D_2$ は、 $2.95/7.5R22.5$ サイズで10~20mm、特に14~16mmの範囲内が好適である。

40 【0019】かかるひきずりによる段差摩擦を防止するために、図3に示すようにサイプ6がタイヤ中心に向かう法線（タイヤ半径方向）に対し深さ方向に向かい回転方向に傾斜し、その傾斜角度 $\alpha$ を $3^\circ \sim 20^\circ$ とすることが好ましい。即ち、このようにサイプ6を傾斜させて蹴り出し部の剛性を低下させ、当該部分の変形によりひきずり量を減少させることで、段差摩擦を効果的に抑制することができる。角度 $\alpha$ は、より好ましくは $5^\circ \sim 10^\circ$ である。この角度 $\alpha$ が $3^\circ$ 未満では、蹴り出し部剛性低下が小さすぎ十分な効果が得られず、一方、 $20^\circ$ を超えると、剛性低下が大きすぎ、逆に蹴り出し部摩擦が遅くなりすぎ、踏み込み側に段差摩擦が発生してしまうことになる。また、サイプ6は、図示するようにタイヤ幅方向に対し傾斜させることが好ましく、その好適角

度は $10^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 、特に $20^{\circ}$ である。

【0020】図1に示す好適例においては、リップ部2 a、2 bの端部にマルチサイプ7 a~7 cを入れることで、その部分の剛性を低下させることができ、これにより周方向主溝両脇に発生する周方向連続段差摩耗の発生を、より一層抑制することができる。

【0021】図4に、本発明の他の実施の形態に係る重荷重用空気入りタイヤのトレッド11の一部平面展開図を示す。図示する好適例では、マルチサイプ17 a~17 dをリップ部12 a、12 bの端部全てに配置し、リップ部12 aの全域にわたり略タイヤ幅方向に入れるサイプ16に屈曲点19 a、19 bを設け、さらに主溝内陸部15 aのマルチサイプ18 aをタイヤ幅方向に略直線状とした以外は、図1に示す好適例のタイヤと同じである。上述のようにマルチフィラメントを多く配置することで耐偏摩耗性を高めることができる。また、サイプ16に屈曲点19 a、19 bを設けることで該サイプ16の横入力に対する耐亀裂性を高めることができる。

【0022】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づき説明する。図1に示すトレッドパターンを有するサイズ295/75 R22.5 S162の空気入りラジアルタイヤを試作した。かかるタイヤのトレッドパターンの各値は下記の通りである。

【0023】

トレッド幅(TW)	: 215 mm
周方向主溝3 aの深さ	: 14.0 mm
周方向主溝3 bの深さ	: 14.0 mm
周方向主溝3 aの幅	: 21.0 mm
周方向主溝3 bの幅	: 16.8 mm
周方向連続陸部8 aの段差	: 3.5 mm
周方向連続陸部8 bの段差	: 2.5 mm
周方向連続細溝の位置	: トレッド幅からTWの2.4%
周方向連続細溝の深さ	: 15.3 mm
周方向連続細溝の幅	: 2.5 mm
サイプ6の傾斜角 $\alpha$	: $20.0^{\circ}$
サイプ6の深さ	: 10.0 mm

【0024】また、比較例として、図7に示す従来の湯溝を設けたトレッドパターンを有する空気入りラジアルタイヤ(295/75 R22.5 R250)を製造した。

【0025】実施例および比較例のタイヤを、JATM

Aで規定するフロント軸本サイズ正規内圧において、ウェット鉄板上で時速40 km/hからの制動距離を比較したところ、図5に示すように比較例タイヤの制動距離を100として指数表示したときの実施例タイヤのそれは80であり、良好な結果が得られた。

【0026】次に、JATMAで規定するフロント軸本サイズ正規内圧にてテストコース周回路5万km走行時の段差摩耗量(体積)を比較したところ、図6に示すように比較例タイヤの摩耗量を100として指数表示したときの実施例タイヤのそれは50であり、極めて良好な結果が得られた。

【0027】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明の重荷重用空気入りタイヤにおいては、従来のものに比し、良好にウェット性能と耐偏摩耗性能との両立を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るタイヤトレッドの部分展開図である。

【図2】図1に示すX-X線に沿うタイヤ半径方向の断面図である。

【図3】図1に示すY-Y線に沿うタイヤ半径方向の断面図である。

【図4】本発明の他の実施の形態に係るタイヤトレッドの部分展開図である。

【図5】実施例と比較例のタイヤの制動距離を比較するグラフである。

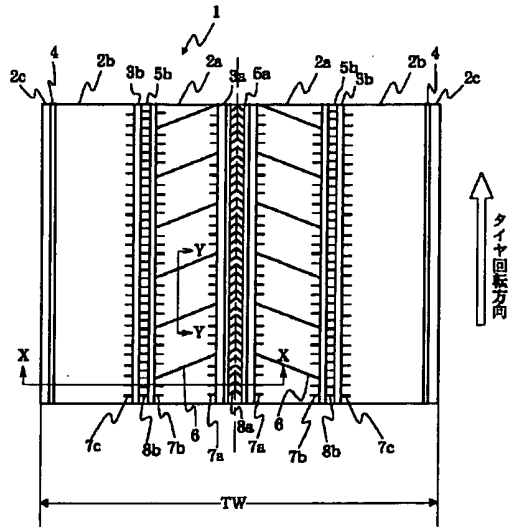
【図6】実施例と比較例のタイヤの偏摩耗体積を比較するグラフである。

【図7】従来(比較例)のタイヤトレッドの部分展開図である。

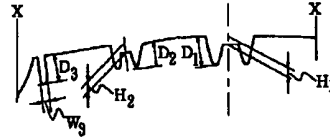
【符号の説明】

1, 11, 21 トレッド  
2 a, 2 b, 2 c, 12 a, 12 b, 22 リップ部  
3 a, 3 b 周方向主溝  
4 周方向連続細溝  
5 a, 5 b, 15 a, 15 b 周方向連続陸部  
6, 16 サイプ  
7 a, 7 b, 7 c, 8 a, 8 b, 17 a, 17 b, 17 c, 17 d, 18 a マルチサイプ  
19 a, 19 b 屈曲点  
23 主溝  
24 湯溝

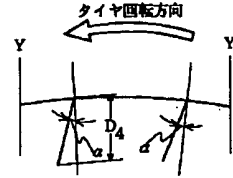
【図1】



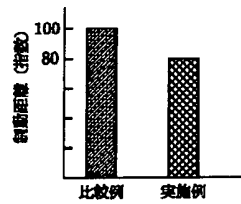
【図2】



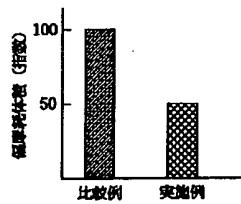
【図3】



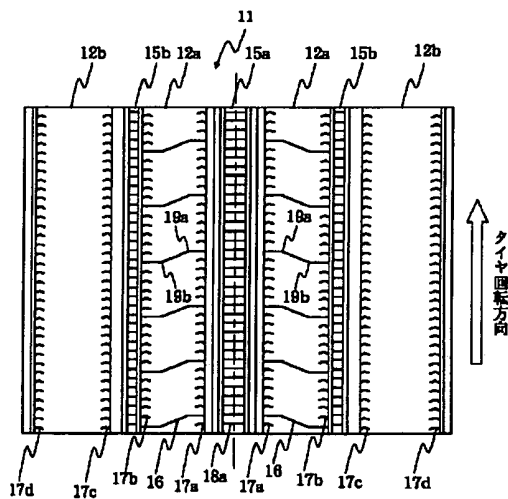
【図5】



【図6】



【図4】



【図7】

